Set - A

906 - Ph

സമഗ്രശിക്ഷാ, കേരളം

രണ്ടാംപാദവാർഷിക മൂല്യനിർണയം 2023-24

ഊർജതന്ത്രം

സ്റ്റാന്റേർഡ്: IX | **സമയം : 1½ മണിക്കൂർ**
ആകെ സ്കോർ : 40

നിർദേശങ്ങൾ

- ആദ്യത്തെ 15 മിനിറ്റ് സമാശ്വാസ സമയമാണ്. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾ നന്നായി വായിച്ച് മനസ്സിലാക്കണം.
- നിർദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക.
- ചോദ്യത്തിന്റെ സ്കോറും സമയവും പരിഗണിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക.

---

1 മുതൽ 4 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും മൂന്നെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
(1 സ്കോർ വീതം) **(3 x 1 = 3)**

1. ഗുരുത്വാകർഷണ സ്ഥിരാങ്കം G യുടെ മൂല്യം എത്രയാണ്? (1)

   6.67×10^{-10} Nm^2/kg^2 66.7×10^{-11} Nm^2/kg^2

   6.67×10^{-11} Nm^2/kg^2 667×10^{-11} Nm^2/kg^2

2. ഒന്നാം പദജോഡി ബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാം പദജോഡി അനുയോജ്യമായി പൂരിപ്പിക്കുക. (1)

   ചോക്കുകണികകൾ ബോർഡിൽ പറ്റിപ്പിടിക്കുന്നു : അഡ്ഹിഷൻ ബലം
   ജലം ഗ്ലാസ്പ്ലേറ്റിനെ നനയ്ക്കുന്നു : ....

3. 10 g മാസുള്ള ഒരു വസ്തു നിശ്ചിത ഉയരത്തിൽ നിന്നും സമപ്രവേഗത്തോടെ പതിക്കുന്നു. വസ്തുവിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന പരിണതബലം എത്ര?

   (100 N, 0 N, 1 N, 0.01 N) (1)

4. പ്രവൃത്തി ചെയ്യാനുള്ള കഴിവാണ് ഊർജം. ഊർജത്തിന്റെ SI യൂണിറ്റ് ഏതാണ്? (1)

5 മുതൽ 13 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും ഏഴെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
(2 സ്കോർ വീതം) **(7 x 2 = 14)**

5. മണ്ണെണ്ണയുടെ ആപേക്ഷികസാന്ദ്രത 0.81 ഉം ഐസിന്റേത് 0.9 ഉം ആണ്.

   a) ആപേക്ഷികസാന്ദ്രത എന്നതുകൊണ്ട് അർഥമാക്കുന്നതെന്താണ്? (1)

   b) ഒരു ചെറിയ കഷ്ണം ഐസ്, മണ്ണെണ്ണയിൽ ഇട്ടാൽ അത് പൊങ്ങിക്കിടക്കുമോ? കാരണമെന്താണ്? (1)

6. ചുവടെ കൊടുത്ത പ്രസ്താവനകളിൽ തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ അടിവരയിട്ട ഭാഗത്ത് ആവശ്യമായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തി തിരുത്തിയെഴുതുക.

   a) ഒരു പ്രവേഗ-സമയ ഗ്രാഫ് ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പരപ്പളവ് <u>ത്വരണത്തിന്റെ അളവിനെ</u> സൂചിപ്പിക്കുന്നു. (1)

   b) തോത് കുറയുന്നതനുസരിച്ച് <u>ഗ്രാഫിന്റെ വലുപ്പം കുറയുന്നു</u>. എന്നാൽ മൂല്യത്തിൽ മാറ്റം ഉണ്ടാകുന്നില്ല. (1)

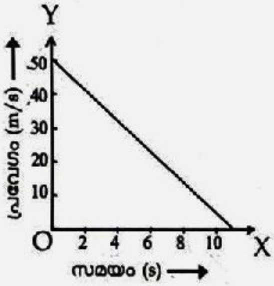
7. ജഡത്വത്തെ നിർവചിക്കുന്ന, ന്യൂട്ടന്റെ ചലനനിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (2)

8. ഉചിതമായി പൂരിപ്പിക്കുക. (2)

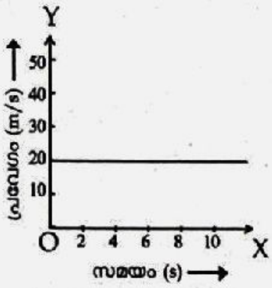
വസ്തുക്കളുടെ മാസ് (kg)		അകലം	ഗുരുത്വാകർഷണ
m_1	m_2	d (m)	ബലം(N)
10	20	(a)	8×G
10	10	2	(b) ....

9. തറയിൽ ഇരിക്കുന്ന ഒരു ഭാരമുള്ള വസ്തുവിനെ വലിച്ചുനീക്കുന്നു. ഈ പ്രവർത്തനത്തിലെ പോസിറ്റീവ് പ്രവൃത്തിയും നെഗറ്റീവ് പ്രവൃത്തിയും ഏതെല്ലാമെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞെഴുതുക. (2)

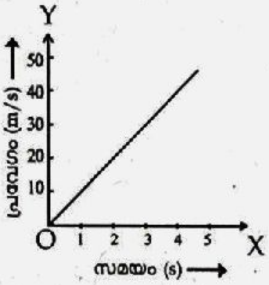
10. താഴെ കൊടുത്ത ഗ്രാഫുകൾ നിരീക്ഷിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക.



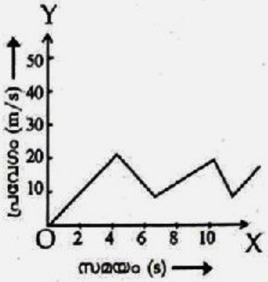
ഗ്രാഫ് (1)



ഗ്രാഫ് (2)



ഗ്രാഫ് (3)



ഗ്രാഫ് (4)

a) ത്വരണം ഇല്ലാതെയുള്ള ചലനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് ഏതാണ്? (1)

b) നിർബാധപതനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് ഏതാണ്? (1)

11. ജഡത്വത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പട്ടികപ്പെടുത്തുക. (2)

a) തൂക്കിയിട്ട ചവിട്ടുമെത്തയിൽ കമ്പുകൊണ്ട് അടിക്കുമ്പോൾ പൊടി വേർപെട്ട് പോകുന്നു.

b) അൽപ്പദൂരം ഓടി വന്നാണ് കായികതാരങ്ങൾ ലോങ്ജമ്പ് ചാടുന്നത്.

c) സ്വിച്ച് ഓഫ് ചെയ്ത് കഴിഞ്ഞ് അൽപ്പസമയം കൂടി ഫാൻ കറങ്ങുന്നു.

d) ബസ് പെട്ടെന്ന് മുന്നോട്ടെടുക്കുമ്പോൾ അതിൽ നിൽക്കുന്ന യാത്രക്കാർ പിന്നിലേക്ക് വീഴാനുള്ള പ്രവണത കാണിക്കുന്നു.

നിശ്ചല ജഡത്വം	ചലന ജഡത്വം

12. ചുവടെ കൊടുത്ത ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴുള്ള ഊർജമാറ്റം എഴുതുക.

a) വൈദ്യുത ബൾബ് b) വൈദ്യുത മോട്ടോർ (2)

13. ക്രിക്കറ്റിൽ പന്ത് ക്യാച്ച് ചെയ്യുമ്പോൾ ഫീൽഡർ പന്തിനോടൊപ്പം കൈകൾ പിന്നിലേക്ക് ചലിപ്പിക്കുന്നു.

a) ഏത് ശാസ്ത്രവസ്തുതയാണ് ഇവിടെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്? (1)

b) നിത്യജീവിതത്തിൽ ഇതേ ശാസ്ത്രവസ്തുത പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന മറ്റൊരു സന്ദർഭം എഴുതുക. (1)

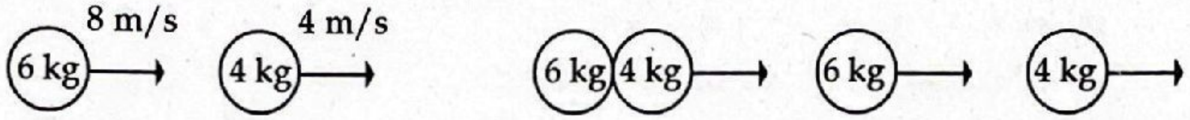
14 മുതൽ 19 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും അഞ്ചെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
(3 സ്കോർ വീതം) **(5 x 3 = 15)**

14. ഒരു ചരിഞ്ഞ ഗ്ലാസ് പ്ലേറ്റിലൂടെ തുല്യ അളവ് തേൻ, ജലം, മണ്ണെണ്ണ എന്നിവ ഒഴുകാൻ അനുവദിക്കുന്നു.

a) ഇവയിൽ സാവധാനത്തിൽ ഒഴുകുന്ന ദ്രാവകം ഏതാണ്? (1)

b) ഇതിനുകാരണമായ ദ്രാവകസ്വഭാവം ഏതാണ്? നിർവചിക്കുക. (2)

15. രണ്ട് വസ്തുക്കളുടെ നേർരേഖയിലൂടെയുള്ള ചലനമാണ് ചുവടെ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. അവയുടെ മാസ്, പ്രവേഗം എന്നിവ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.



കൂട്ടിയിടിക്ക് മുൻപ് കൂട്ടിയിടിക്കുമ്പോൾ കൂട്ടിയിടിക്ക് ശേഷം

a) വസ്തുക്കൾ പരസ്പരം കൂട്ടിമുട്ടുന്നതിനുമുമ്പുള്ള ആകെ ആക്കം കണക്കാക്കുക. (1)

b) കൂട്ടിയിടിക്ക് ശേഷമുള്ള ആകെ ആക്കം എത്രയായിരിക്കും? (1)

c) ഈ നിഗമനത്തിലെത്താൻ നിങ്ങളെ സഹായിച്ച നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

16. ചാന്ദ്രയാൻ-3 ലെ ലാൻഡർ മൊഡ്യൂളിന്റെ മാസ് (റോവർ ഉൾപ്പെടെ) 1752 kg ആണ്.

a) ഇതിന്റെ ഭൗമോപരിതലത്തിലെ ഭാരം എത്ര ന്യൂട്ടൺ ആയിരുന്നു?
($g = 10\ m/s^2$ എന്ന് പരിഗണിക്കുക) (1)

b) ചന്ദ്രോപരിതലത്തിൽ ഇതിന്റെ ഭാരം എത്രയായിരിക്കും?
(ചന്ദ്രനിലെ g യുടെ മൂല്യം $1.6\ m/s^2$ എന്ന് പരിഗണിക്കുക). (2)

17. ചുവടെ കൊടുത്ത സന്ദർഭങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക.

- കുലച്ചവില്ല്
- ഉയരത്തിൽ പറക്കുന്ന വിമാനം
- മുറുക്കിയ സ്പ്രിങ്ങ്

a) ഒരേ വസ്തുവിൽതന്നെ സ്ഥിതികോർജവും ഗതികോർജവും അടങ്ങിയിട്ടുള്ളത് ഏതിലാണ്? (1)

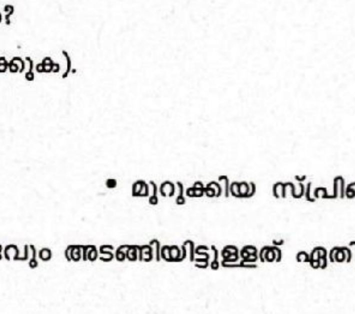
b) മറ്റ് രണ്ട് വസ്തുക്കളിലും അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന യാന്ത്രികോർജം ഏതെല്ലാം തരമാണ്? (2)

18. 40 kg മാസുള്ള ഒരു കുട്ടി 10 kg മാസുള്ള സൈക്കിളിൽ വർത്തുളപാതയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നു. വർത്തുളപാതയുടെ ആരം 30 m ആണ്.

a) 6 m/s വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ അനുഭവപ്പെടുന്ന അഭികേന്ദ്രബലം കണക്കാക്കുക. (2)

b) ഇത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ അഭികേന്ദ്രബലം കുറയ്ക്കാൻ രണ്ട് മാർഗങ്ങൾ നിർദേശിക്കുക. (1)

19. ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുക.



P Q

a) മാസ് അളക്കാൻ ഇവയിൽ ഏത് ഉപകരണമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്? (1)

b) ഉപകരണം Q വിൽ 5 kg മാസുള്ള ഒരു വസ്തു തൂക്കിയിടുന്നു. ഈ സംവിധാനത്തെ ധ്രുവപ്രദേശത്തേക്ക് മാറ്റിയാൽ ഉപകരണത്തിന്റെ റീഡിംഗിൽ വർധനവ് അനുഭവപ്പെടും. കാരണം വിശദീകരിക്കുക. (2)

20 മുതൽ 22 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽനിന്ന് ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
(4 സ്കോർ വീതം) (2 x 4 = 8)

20. നിശ്ചിത ഉയരത്തിൽ നിന്നും 'm' മാസുള്ള ഒരു വസ്തു നിർബാധം പതിയ്ക്കുന്നു.

a) നിർബാധപതനത്തിലായിരിക്കുമ്പോൾ വസ്തുവിന്റെ ഭാരം എത്ര? കാരണമെന്താണ്? (2)

b) ഭൂമിയുടെ മാസ് M, അതിന്റെ ആരം R, ഗുരുത്വാകർഷണ സ്ഥിരാങ്കം G എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ഈ വസ്തുവിന്റെ ത്വരണം കണക്കാക്കാൻ ഒരു സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (2)

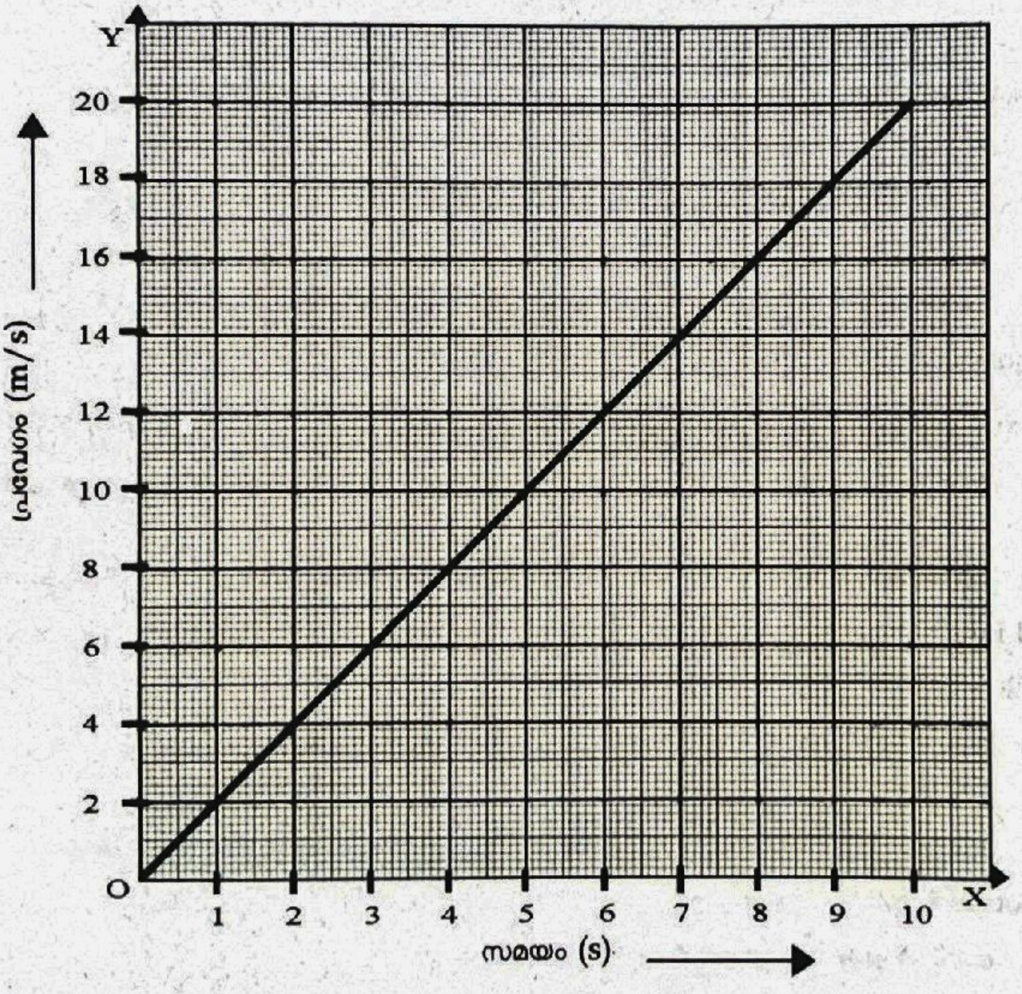
21. ഒരു ടോയ് കാറിന്റെ മാസ് 200 g ആണ്. ഇതിലെ സ്പ്രിങ് മുറുക്കിയശേഷം തറയിലൂടെ ചലിപ്പിക്കുന്നു. കാറിന് 0.25 m/s പ്രവേഗം ലഭിക്കുന്നു.

a) ഇവിടെ നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റം എന്താണ്? (1)

b) കാറിന് ലഭിച്ച ഗതികോർജം കണക്കാക്കുക. (2)

c) കാർ സഞ്ചരിച്ചപ്പോൾ ചെയ്യപ്പെട്ട പ്രവൃത്തി കണക്കാക്കുക. (1)

22. 800 kg മാസുള്ള ഒരു കാറിന്റെ സമത്വരണത്തോടെയുള്ള സഞ്ചാരം ആണ് ഗ്രാഫിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഗ്രാഫ് വിശകലനം ചെയ്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.



a) 3-ാമത്തെ സെക്കന്റിലെയും 9-ാമത്തെ സെക്കന്റിലെയും പ്രവേഗം കണ്ടെത്തുക. (1)

b) ഈ സമയങ്ങളിലെ ആക്കം എത്രവീതം ആയിരിക്കും? (1)

c) കാറിനുണ്ടായ ആക്കവ്യത്യാസത്തിന്റെ നിരക്ക് കണക്കാക്കുക. (1)

d) കാറിൽ അനുഭവപ്പെട്ട ബലത്തിന്റെ അളവ് എത്രയാണ്? (1)